

ESSAIS DE LUTTE

contre

Zonocerus Variegatus dans les cultures fruitières

Il n'a pas été effectué cette année d'expérimentation systématique sur ce ravageur ; mais, au cours de la campagne de lutte pour la protection des cultures de la Station Centrale de Guinée, il a été procédé à des essais divers tendant à améliorer les moyens dont on dispose pour combattre cet insecte.

Campagne de lutte 1954-1955.

Elle a débuté le 10 novembre avec la première éclosion constatée. Elle s'est poursuivie jusqu'en avril.

Les zones où la présence de *Zonocerus* avait été constatée l'année dernière étaient surveillées régulièrement, afin de déceler les éclosions au fur et à mesure de leur apparition.

Les traitements étaient effectués, sauf empêchement matériel, le lendemain de ces repérages.

Les éclosions échelonnées ont obligé à des passages répétés dans les mêmes carrés. La dernière sortie de larves néonates a été constatée le 17 janvier.

Du 10 novembre au 20 janvier les traitements ont été effectués par nébulisation à l'aide de l'appareil Tifa, puis par pulvérisation pneumatique de solutions huileuses jusqu'au 2 mars 1955.

A la suite d'une panne de l'appareil nous avons été dans l'obligation d'arrêter les traitements. A la reprise, à la date du 19 mars, les traitements ont été repris, toujours en pulvérisation pneumatique, mais de solutions aqueuses car des brûlures avaient été constatées lors des derniers traitements aux huiles. (Nous reviendrons sur cette question plus loin.)

Les derniers traitements ont été effectués le 10 avril. A partir de cette date, le nombre restreint d'insectes, répartis sur de grandes surfaces, fait que l'efficacité devenait très faible.

Les résultats obtenus déjà l'an dernier ⁽¹⁾ laissaient prévoir qu'une éradication complète du parasite était possible, tout au moins dans certaines zones. C'est dans celles-ci que le maximum d'effort a été porté, au cours des traitements amenant dans certains carrés une élimination presque totale de la population de parasites.

A partir du 10 avril, les traitements ne se justifiaient plus, et pour réduire encore le nombre d'adultes, il a été procédé à des ramassages à la main.

Pendant toute la campagne, l'insecticide utilisé était une préparation liquide miscible en toute proportion dans

les huiles, donnant une solution vraie et formant en toute proportion dans l'eau une émulsion très fine, très stable, absolument comparable à une solution.

Cet insecticide contenait 120 g de Lindane (isomère γ de l'H. C. H.) par litre.

Les doses d'insecticides étaient les suivantes pour 100 litres de mélange prêt à l'emploi.

| Mode de traitement | Date | Quantité pour 100 l. | Consommation moy. journalière de mélange |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|
| Nébulisation | du 10.11.54 au 2.12.54 | 3,5 l. soit 420 g. de Lindane | 30 l. |
| | du 3.12.54 au 15.12.54 | 7 l. soit 840 g. de Lindane | 35 l. |
| | du 16.12.54 au 21.12.54 | 10,5 l. soit 1.260 g. de Lindane | 35 l. |
| | du 22.12.54 au 31.12.54 | 14 l. soit 1.680 g. de Lindane | 45 l. |
| | du 1.1.55 au 20.3.55 | 16 l. soit 1.920 g. de Lindane | 65 l. |
| Pulvérisation pneumatique huileuse | du 21.1.55 au 2.3.55 | 28 l. soit 3.360 g. de Lindane | 20 l. |
| | du 2.3.55 au 19.3.55 | Panne de l'appareil | |
| Pulvérisation pneumatique aqueuse | du 19.3.55 au 10.4.55 | 8,5 l. soit 1.020 g. de Lindane | 65 l. |

Nous venons d'exposer les conditions dans lesquelles la campagne de lutte contre *Zonocerus variegatus* a été effectuée cette année.

Quels en ont été les résultats et quelles indications y a-t-il lieu de tirer de cette campagne ?

— Efficacité de la lutte menée qui, d'année en année, amène une régression de la population.

— Avantages et inconvénients des techniques de traitements utilisées.

— Conditions de toxicité des huiles sur les végétaux.

(1) « Fruits », Vol. 9, n° 7, 1954, p. 302-310.

Efficacité de la campagne de lutte.

Tout au long de la campagne, les contrôles effectués à la suite des traitements ont montré que les doses utilisées étaient convenables puisque nous constatons la mortalité des insectes.

L'efficacité des traitements est certaine car depuis trois ans la population de *Zonocerus* est en régression. Cependant, malgré tous les efforts portés pour lutter contre les jeunes, un nombre encore très important d'individus ont pu continuer leur développement et ont atteint le stade adulte. En février, le nombre d'insectes visibles au cours de l'examen minutieux d'une parcelle était excessivement faible.

Dans la même parcelle, en avril, *Zonocerus* s'y trouvait en grand nombre, alors qu'il était adulte. Pourquoi cela ? Sans doute parce qu'un nombre assez important d'individus effectuent leur cycle biologique complet entièrement cachés dans les herbes, échappant ainsi aux différents traitements. Ainsi la lutte contre *Zonocerus* est particulièrement décevante car, après chaque application d'insecticide, on ne constate plus de parasites, mais ceux-ci réapparaissent après un certain temps.

Atteindre ces insectes est chose difficile. En principe, la nébulisation devrait le permettre, mais il faudrait pour cela que le brouillard stagne plus longtemps, ce qui n'est pas le cas dans les conditions de travail sous les climats tropicaux, comme nous avons déjà eu l'occasion de le mentionner.

La pulvérisation pneumatique ou ordinaire ne permet pas plus un tel résultat. Une augmentation très sensible de la concentration en matière active et la quantité de solution épandue à l'hectare permettrait certes de réduire cette population restante, mais une telle opération est incompatible avec un prix de revient raisonnable du traitement.

Maintenir le sol propre afin de supprimer tout abri aux insectes est également un procédé impossible, car alors on assiste à une érosion et à la dégradation très rapide des sols.

Bien au contraire, pour éviter de tels phénomènes d'importance primordiale, des bandes de plantes de couverture (*Crotalaria refusa* et *Cajanus cajan*) ont été semées suivant les courbes de niveau, constituant des aires où *Zonocerus* est difficile à atteindre et où par conséquent la lutte est rendue plus difficile.

Nous avons constaté néanmoins une diminution progressive, d'année en année, de la population de *Zonocerus*, ce qui nous permet l'espoir d'arriver par une lutte encore plus intense à amener la disparition de ce parasite de certains carrés non en bordure de zones de brousse, foyer permanent de réinfestation.

Avantages et inconvénients des techniques de traitements utilisées.

— Traitement par nébulisation.

Cette dernière a été utilisée au début de la campagne. La formule employée étant un mélange d'huile, de diesel-fuel et d'insecticide.

Après expérimentation avec des huiles d'auto de viscosité S A E 30-40-50 et 90, l'huile de plus forte viscosité a été retenue comme donnant le brouillard le plus dense, se maintenant le mieux au contact du sol.

La tenue du brouillard est également fonction de la proportion d'huile dans le mélange. L'expérimentation a montré qu'au-delà de 25 % d'huile, l'augmentation de qualité du brouillard ne compense pas l'augmentation du prix de revient de la formule insecticide.

En définitive, la formule employée était constituée de :

25 % d'huile S A E 90.

75 % de diesel-fuel + insecticide.

Bien que cette formule se soit avérée la meilleure de celles expérimentées, le brouillard, quoique très dense, ne stagnait pas plus d'une minute au maximum. Il était entraîné par les courants de convection quoique ceux-ci aient été excessivement faibles, puisqu'aucun souffle n'était perceptible et qu'aucune feuille ne bougeait.

Lorsque les parcelles traitées sont constituées d'arbres ayant un certain développement (cas des pomelos ayant un développement, en largeur, de 4 m), ceux-ci constituent un écran aux courants de convection. La conséquence immédiate est une meilleure tenue du brouillard.

Un excellent résultat a été obtenu à plusieurs reprises dans le traitement d'une bande de pois d'Angol (*Cajanus cajan*) d'une dizaine de mètres de largeur, perpendiculaire à la ligne de plus grande pente. Ces plants, d'un développement de 3 m de haut, constituaient un obstacle presque total aux courants de convection.

Il en est résulté une persistance beaucoup plus grande du brouillard que l'on pouvait voir par la suite sortir de cette touffe végétale pour « couler » littéralement le long de la pente, sur une épaisseur de 50 à 70 cm. C'est ce résultat, obtenu en un seul endroit, qu'il faudrait avoir sur l'ensemble des points traités.

Même en pays tempéré, les conditions atmosphériques favorables à la nébulisation sont rarement réunies. Elles sont vraiment une exception en pays tropical. Nous l'avions déjà constaté les autres années et, au cours de cette campagne, malgré une formule insecticide meilleure, nous l'avons encore observé. Ceci fait que momentanément nous abandonnons les traitements insecticides par brouillard, non qu'ils soient totalement inefficaces, mais les doses d'insecticide nécessaires, et le volume total de solution à l'hectare, entraînent une élévation de prix de revient que ne justifie pas la rapidité des traitements.

Nous l'avons déjà dit, par ailleurs la technique de traitement par nébulisation est de date encore toute récente.

Il est certain que des améliorations seront apportées par la suite notamment dans la composition des produits utilisés. Jusqu'à présent, on utilise les huiles d'auto, mais, comme elles ne sont pas conçues pour cet usage, il est probable que de meilleurs résultats seront obtenus avec des produits spécialement étudiés.

Les huiles de paraffine du commerce leur sont déjà supérieures, mais leur prix de revient élevé les élimine pratiquement de l'usage agricole.

**DOSE D'EMPLOI DU H. C. H. TECHNIQUE ET DU LINDANE DANS LA LUTTE CONTRE
LE CRIQUET PUANT (KATOUÉ) *Zonocerus variegatus***

| TYPE DE TRAITEMENT ET APPAREIL | PRODUIT A UTILISER | DOSES D'EMPLOI | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| | | Contre les larves à l'éclosion ⁽¹⁾ | | Contre les grandes larves et les adultes ⁽²⁾ | |
| | | En matière active ⁽³⁾ | En insecticide commercial ⁽⁴⁾ | En matière active ⁽⁴⁾ | En insecticide commercial ⁽³⁾ |
| Pulvérisation par pulvérisateur ordinaire | Poudre mouillable Préparation liquide miscible à l'eau | 800 g H. C. H. technique/ha 100 g de Lindane/ha | 0,200 kg/100 l. eau Débit : 1.500 l./ha 55 cc/100 l. eau Débit : 1.500 l./ha | 10 kg H.C.H. technique/ha 1,300 kg de Lindane/ha | 2,75 kg/100 l. eau Débit : 1.500 l./ha 750 cc/100 l. eau Débit : 1.500 l./ha |
| Pulvérisation pneumatique (Atomisateur) | A l'eau Préparation liquide miscible à l'eau | 150 g de Lindane/ha | 1,1 l./100 l. eau Débit : 80 l./ha | 1,400 kg de Lindane/ha | 15 l./l. eau Débit : 80 l./ha |
| | A l'huile Préparation liquide miscible aux huiles | 95 g de Lindane/ha | 2,2 l./100 l. huile Débit : 35 l./ha | 1,200 kg de Lindane/ha | 30 l./70 l. huile Débit : 35 l./ha |
| Nébulisation Fogging | Tifa Produits spéciaux pour nébulisation ⁽⁵⁾ | 150 g de Lindane/ha | Gas-oil : 80 l. Huile S.A.E.90 : 20 l. Insecticide { Q. s. pour 600 g de Lindane Débit : 25 l./ha | Peu efficace Pas recommandé | |
| | Swingfog Produits spéciaux pour nébulisation ⁽⁵⁾ | 150 g de Lindane/ha | Dilution en fonction du débit de l'appareil et de la concentration de l'insecticide en matière active ⁽⁶⁾ | Peu efficace Pas recommandé | |

(1) Ces doses doivent être augmentées progressivement au fur et à mesure du développement de l'insecte pour atteindre celles des colonnes (2) vers le 20 janvier.

(2) Ces doses s'appliquent aux larves dès qu'elles ont atteint la taille de 20 mm.

(3) Il s'agit ici de l'Hexachlorocyclohexane soit sous sa forme d'isomère : le Lindane, soit sous sa forme de H.C.H. technique dosant 14 % de Lindane.

(4) Les chiffres sont valables : Pour une poudre mouillable titrant 25 % de H.C.H. technique.

Pour une préparation liquide contenant 120 g de Lindane au litre. Produits courants dans le commerce.

(5) Les produits spéciaux pour nébulisation sont des préparations huileuses contenant des doses assez variables de Lindane d'une spécialité à l'autre. La quantité d'insecticide sera donc ajustée aux quantités convenables.

(6) La dilution se fera avec une huile de viscosité 30 ou 40, de préférence paraffinique.

N.B. — Les chiffres donnés ne correspondent pas nécessairement entre eux. Pour la commodité de la pratique ils ont été arrondis à des quantités faciles à doser.

Voir « La lutte contre *Zonocerus variegatus* » *Fruits*, vol. 8, n° 9, 1953, p. 446-450 ; vol. 9, n° 7, 1954, p. 302-310.

Déjà certains chercheurs se sont penchés sur le problème des aérosols et des produits spéciaux nécessaires à ces techniques. On ne peut douter que des progrès seront réalisés. La nébulisation pourra alors être utilisée efficacement mais, à l'heure actuelle, elle a peu de chances d'être vulgarisée dans le domaine agricole sous les climats tropicaux. Une place beaucoup plus importante est d'ores et déjà prise par la pulvérisation pneumatique.

— Traitement par pulvérisation pneumatique.

Elle convient parfaitement bien à la lutte contre *Zonocerus*. Si la superficie traitée dans l'unité de temps est plus faible que dans le cas de la nébulisation, elle a cependant l'avantage d'être plus efficace avec une quantité moindre d'insecticide (voir tableau).

Le venturi de sortie de liquide est tenu à la main et peut donc être orienté à volonté. On peut ainsi diriger le jet sur la tache à traiter et uniquement sur celle-ci, faisant par là une économie de produit.

Les gouttelettes étant plus grosses, il y a moins de perte par entraînement, mais aussi moins bonne pénétration à l'intérieur de touffes d'herbes ou de plantes.

Dans le cas d'utilisation de solutions huileuses, le débit doit être faible.

— Pour éviter les brûlures.

— Pour diminuer le prix de revient de la formule.

Ces inconvénients ne se rencontrent pas avec les solutions aqueuses, mais en ce cas, à dose égale de matière active à l'hectare, l'efficacité est moindre.

En effet, le diluant huileux (pétrole, gas-oil, diesel-fuel), par son pouvoir couvrant, assure un contact plus intime et facilite la pénétration de l'insecticide à travers la cuticule de l'insecte.

De plus, étant moins volatile que l'eau, il augmente quelque peu la durée de rémanence du toxique.

Des brûlures de feuillage ont été constatées avec les solutions huileuses. Aucun danger n'est à craindre en solution aqueuse.

Conditions de toxicité des huiles sur les végétaux.

Il n'a été constaté aucune brûlure à la suite des traitements par nébulisation, chaque fois que ceux-ci ont été effectués correctement, c'est-à-dire chaque fois qu'il n'y avait pas arrêt de l'appareil devant un arbre. En de tels cas, le dépôt d'huile était suffisant pour provoquer des brûlures, cela se conçoit aisément.

Pratiquement, avec la nébulisation, il y a extrêmement peu de danger à craindre.

Avec la pulvérisation pneumatique huileuse, il est nécessaire de prendre beaucoup plus de précautions. Cependant, avec le débit utilisé, nous n'avons constaté de dégâts qu'à partir du 15 février environ. D'abord bénins, les symptômes allaient en s'aggravant au fur et à mesure que l'on avançait dans la saison sèche.

Ces brûlures apparaissent surtout sur les jeunes pousses, mais également sur les vieilles feuilles qui, jusque-là, n'avaient présenté aucun symptôme.

Ces brûlures sont apparues avec la réactivation de la circulation de la sève dans la plante.

Les traitements par pulvérisation pneumatique huileuse ne seront donc possibles sur agrumes que tant que la plante restera en activité ralentie, c'est-à-dire jusqu'au 15 février environ, dans les conditions climatiques de la Station Centrale.

Conclusion.

La campagne de lutte 1954-1955 nous a permis de confirmer les grandes difficultés de l'utilisation de la nébulisation dans les pays chauds. Cette technique est momentanément abandonnée au profit de la pulvérisation pneumatique. Celle-ci a été utilisée soit avec des solutions huileuses, soit aqueuses. Dans les deux cas, de bons résultats ont été obtenus, mais des brûlures de feuillage et de jeunes tiges ont été constatées avec les huiles de qualité inférieure utilisées pour ces traitements.

Malgré les moyens mis en œuvre, un certain nombre d'individus ont malgré tout accompli le cycle complet de leur développement, montrant par là que des améliorations sont encore nécessaires pour une mise au point définitive de la lutte contre *Zonocerus variegatus*.

Cependant, une régression progressive de l'importance des populations est notée depuis trois ans, mettant en évidence une amélioration continue et laissant l'espoir de la possibilité d'une éradication complète dans certains carrés non en bordure de brousse, foyer permanent de réinfestation.

A. VILARDEBO,

Station centrale des cultures fruitières tropicales
I.F.A.C.

CONTRE LA CERCOSPORIOSE DES BANANES

Utilisez :

"CUPROFIX", poudre cuprique hygroscopique,
"MICROTHIOL" soufre mouillable micronisé,
les mélanges soufre et cuivre des

RAFFINERIES DE SOUFRE RÉUNIES

1, place de la Bourse, MARSEILLE

Renseignements sur demande

Agences Maritimes

Henry LESAGE

Siège social : 7, Cité Paradis, PARIS

Succursales : DUNKERQUE, LE HAVRE, NANTES
BORDEAUX, MARSEILLE, ANVERS, GAND, CONAKRY

EXPÉDITIONS — ASSURANCES — CONSIGNATION
TRANSPORTS de FRUITS par NAVIRES SPÉCIALISÉS